

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 76 25519

(54) Amortisseur à friction.

(51) Classification internationale (Int. Cl.²). F 16 F 7/08; D 06 F 37/20.

(22) Date de dépôt 23 août 1976, à 16 h 4 mn.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *Demande de modèle d'utilité déposée en République Fédérale d'Allemagne le 23 août 1975, n. G 75 26 781.1 et demande de brevet déposée le 24 janvier 1976, n. P 26 02 620.0 au nom de la demanderesse.*

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — «Listes» n. 12 du 25-3-1977.

(71) Déposant : Société dite : SUSPA FEDERUNGSTECHNIK FRITZ BAUER & SOHNE OHG,
résidant en République Fédérale d'Allemagne.

(72) Invention de :

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Bert, de Keravenant et Herrburger, 115, boulevard Haussmann,
75008 Paris.

L'invention concerne un amortisseur à friction, en particulier pour machines à laver centrifuges, constitué d'un logement cylindrique et d'une tige, mobile coaxialement dans ce logement, dont une extrémité ressort du logement et dont l'autre extrémité est pourvue d'un piston frotteur sensiblement cylindrique, ce piston cylindrique étant pourvu sur sa face extérieure d'éléments frotteurs poussés élastiquement contre la paroi du logement.

Les amortisseurs à friction de ce genre, connus, par exemple par le DT-OS 1 950 794, sont largement entrés dans la pratique. Le piston frotteur est, en général, constitué ici de deux plaques cylindriques entre lesquelles est placée une pièce de matière élastique, de caoutchouc en général, et sur la circonférence extérieure desquelles est fixée, par collage par exemple, une garniture à friction. On peut agir sur la force avec laquelle la garniture à friction s'appuie sur la paroi intérieure du logement en serrant différemment les deux plaques sur leurs faces frontales.

On a toutefois constaté pratiquement que ces amortisseurs ont un effet qui diminue fortement, en particulier si les sollicitations sont nombreuses, ce qui est le cas lorsqu'on les met en service dans des machines à laver, qu'ils soutiennent en leur laissant la possibilité d'osciller.

Depuis déjà des décennies, on sait, d'après le DT-PS 469 645, puis d'après le DT-AS 1 914 878, serrer une garniture à friction contre la paroi intérieure du logement au moyen d'une lame de ressort recourbée. Ici non plus, les conditions de friction ne sont pas régulières et constantes, de sorte que ce type d'amortisseur n'a pu s'étendre dans la pratique.

L'invention a pour objet de donner à un amortisseur à friction, du type décrit en commençant, une configuration telle que, bien que la construction soit très simple, on obtienne, pendant un service de longue durée, des conditions d'amortissement toujours semblables.

A cet effet, l'invention propose un amortisseur à friction caractérisé en ce que le piston frotteur est constitué d'au moins trois éléments qui sont formés de sections cylindriques, pourvues, sur leur face extérieure, d'éléments frotteurs, et de secteurs de cercle, que les zones situées radialement vers l'intérieur des secteurs de cercle peuvent se déplacer radialement dans une gorge annulaire de l'extrémité intérieure de la tige et sont, dans une large mesure, bloquées axialement et que, dans une gorge de la surface

intérieure des sections cylindriques, on dispose un ressort annulaire qui sollicite radialement ces sections. On a été surpris de constater que, grâce à ces dispositions, on obtient, même pendant de longues durées de service, des conditions d'amortissement, qui
5 restent tout à fait semblables. Même quand on les emploie, comme il est recommandé dans des machines à laver centrifuges, soutenues de façon à pouvoir osciller, les effets amortisseurs sont restés tout à fait les mêmes, même après plusieurs milliers de centrifugations, donc après avoir atteint plusieurs milliers de fois la vi-
10 tesse de rotation critique. En outre, on a été surpris de constater que les forces d'amortissement d'un amortisseur à friction de ce genre, sont relativement élevées quand on passe par la vitesse de rotation critique, c'est-à-dire quand la vitesse de rotation du tambour du groupe de lavage de la machine à laver s'élève à la vi-
15 tesse de centrifugation, et qu'après être passé par cette vitesse critique, donc au cours de la centrifugation, ces forces diminuent très fortement et ce, jusqu'à près de la moitié de leur force originelle. Cette constatation surprenante est à l'opposé d'une marche particulièrement tranquille d'une machine à laver du type mentionné,
20 et qui est aujourd'hui courante, car, dans la zone de la vitesse critique, les amplitudes d'oscillation deviennent plus faibles avec augmentation de l'amortissement, pendant que dans la zone hypercritique, les amplitudes d'oscillation deviennent aussi plus petites, avec diminution de l'amortissement. On l'explique par le fait qu'en
25 passant par la vitesse de rotation critique, il se produit un échauffement relativement important, de courte durée, des éléments constitués par les sections cylindriques et les sections en anneaux circulaires, qui est provoqué par l'augmentation de la fréquence des courses et, par suite, de la vitesse de frottement entre les
30 éléments frotteurs et le logement. Il se produit, en conséquence, une déformation des sections cylindriques qui, même si elle est faible, amène à ce que les surfaces des éléments frotteurs ne s'appliquent plus que partiellement sur la paroi du logement, de sorte que les forces de friction sont à leur tour réduites. Comme une opé-
35 ration de centrifugation ne dure que quelques minutes et comme, pendant cette opération de centrifugation, les forces de friction et, par suite aussi, la chaleur produite par la friction, sont plus faibles, comme on l'a exposé, il se produit rapidement à nouveau un refroidissement, de sorte que l'amortisseur retrouve, immédiatement
40 après la fin de la centrifugation, sa force de frottement originelle

totale.

On a, en outre, constaté que l'on peut produire des amortisseurs de force d'amortissement variable, que l'on peut seulement mettre chaque fois en service des ressorts annulaires de différentes duretés, de sorte que sans modifier la technique de fabrication, on pourra produire des amortisseurs dont les forces d'amortissement seront différentes, en mettant seulement en service des ressorts annulaires de différentes duretés. Grâce à la disposition des secteurs annulaires dans la gorge de la tige, on obtient un guidage radial irréprochable, exempt de décalage, des éléments du piston-frotteur. Suivant un mode de réalisation particulièrement avantageux, le ressort annulaire est disposé radialement par rapport au centre de gravité de la surface des éléments frotteurs. On obtient ainsi que le serrage des surfaces, entre élément frotteur et paroi intérieure du logement soit tout à fait régulier, de sorte qu'aussi l'usure se produit d'une façon complètement régulière. Le fait que les éléments du piston frotteur sont par eux-mêmes rigides, c'est-à-dire qu'ils sont constitués, de préférence, d'une matière rigide, en général d'un métal approprié contribue particulièrement à cette régularité de l'usure.

Si, dans le type de réalisation recommandé, où le ressort annulaire est placé radialement par rapport au centre de gravité des surfaces des éléments frotteurs, suivant un perfectionnement avantageux de l'invention, la gorge qui reçoit le ressort annulaire est limitée des deux côtés par des secteurs circulaires, l'amortisseur à friction suivant l'invention acquiert une caractéristique d'amortissement symétrique, c'est-à-dire que les forces de friction sont égales, que la tige rentre dans le logement où qu'elle en sorte. Si, en revanche, les secteurs circulaires sont posés au bout des sections cylindriques, donc en dehors des centres de gravité des surfaces, on obtient un amortissement asymétrique.

L'uniformisation des forces de friction pendant toute la durée d'existence et la diminution des pannes de fonctionnement sont très importantes quand les éléments frotteurs sont disposés dans des cavités des surfaces extérieures des sections cylindriques, ce qui exclut les déplacements des éléments frotteurs par rapport aux sections cylindriques.

On a avantage, en particulier pour obtenir les effets surprenants décrits ci-dessus, à établir les éléments frotteurs en feutre, car ce dernier est, d'une part, très résistant à l'usure et,

d'autre part, est peu conducteur de la chaleur. Comme les éléments frotteurs font saillie sur les sections cylindriques et qu'il ne se produit donc aucun contact métallique entre les sections cylindriques et la paroi du logement, on arrive à ce que l'apparition de l'échauffement mentionné soit de courte durée.

L'invention sera mieux comprise grâce à la description faite ci-après et à l'aide des exemples de réalisation de l'invention, dessins dans lesquels :

- la figure 1 représente un amortisseur à friction suivant l'invention,

- la figure 2 est une vue extérieure, en perspective, d'un élément de piston frotteur de l'amortisseur à friction suivant la figure 1,

- la figure 3 est une vue partielle d'un piston frotteur modifié par rapport à celui des figures 1 et 2.

L'amortisseur à friction représenté dans les dessins comporte un logement constitué par un tube cylindrique qui est fermé à une extrémité, dans le dessin, celui du bas, par un fond 2. Sur le fond est fixé, par soudure, un oeil 3. Au lieu de cet oeil, on peut naturellement prévoir aussi d'autres organes de fixation, dont le type et la réalisation sont déterminés par les usages envisagés pour l'amortisseur.

A l'autre extrémité, le logement 1 est fermé par un chapeau 4 enfoncé dans ce logement 1, qui forme, coaxialement avec l'axe 5 du logement 1, une douille-guide ouverte 6, faisant partie du chapeau 4. Dans cette douille 6, est guidée une tige 7 constituée par une barre massive de section cylindrique, à l'extrémité extérieure de laquelle est à nouveau fixé par soudure un oeil 8. Ici aussi, on peut suivant les emplois envisagés pour l'amortisseur, prévoir d'autres éléments de fixation.

Sur l'extrémité de la tige 7 qui se trouve dans le logement 1 est monté, immobile radialement sur cette tige, un piston frotteur 9 en plusieurs parties. Ce piston frotteur 9 est constitué par trois éléments identiques, qui forment, ensemble, le piston frotteur 9 en forme de pot. Ils sont constitués de sections cylindriques 11 et de secteurs de cercle 12 qui sont établis de façon telle qu'après assemblage, des trois éléments 10, il se forme une ouverture coaxiale 13 dans la surface formée par les secteurs de cercle 12. Cette ouverture 13 est entourée par des éléments 14 en forme de collet annulaire monté sur les secteurs de cercle 12, qui sont disposés dans

une gorge annulaire pratiquée radialement dans la tige 17, dans la zone de son extrémité inférieure, et dont la section transversale est rectangulaire. La profondeur de cette gorge 15 est telle que les éléments 14 du collet y sont disposés avec un jeu radial et un très faible jeu axial, comme on peut le voir en figure 1.

Sur les surfaces extérieures de chacune des sections cylindriques des éléments 10 est pratiquée une cavité 16 dans laquelle on insère, et éventuellement l'on fixe par collage, un élément frotteur 17, en forme de plaque, saillant sur la surface extérieure cylindrique, en matière de friction flexible, telle que par exemple du feutre ou une matière plastique appropriée.

Les éléments 10 présentent tous, sur la face intérieure des sections cylindriques 11, une gorge tangentielle 18, dont la section transversale est sensiblement hémicylindrique, ces trois gorges se complétant quand le piston frotteur 9 est assemblé suivant la figure 1, en une gorge annulaire continue, qui est interrompue seulement par les étroites fentes 19 qui subsistent, après le montage, entre les éléments 10. Quand le piston frotteur est monté, on insère, dans cette gorge annulaire formée par les gorges 18, un ressort annulaire 21 pourvu d'une fente 20, qui pousse radialement vers l'extérieur les éléments 10 du piston frotteur 9, de sorte que les éléments frotteurs 17 se serrent sur la surface intérieure 22 du logement 1, avec une pression superficielle constante, en l'appuyant régulièrement sur toute la circonférence du piston frotteur 9. Le ressort annulaire est disposé de façon telle qu'il agit toujours radialement sur le centre de gravité des surfaces des éléments frotteurs 17.

Dans le modèle de réalisation de la figure 3, sont montés sur les sections cylindriques 10, limitant les deux côtés la gorge 18, des secteurs de cercle 12' et 12'', saillants vers l'intérieur radialement, et pénétrant dans une gorge annulaire 15' de la tige-poussoir 7'. Comme, pour le reste, l'amortisseur à friction ne se distingue pas de celui qui est représenté par les figures 1 et 2 : on utilise en figure 3 pour les pièces correspondant à celles de la figure 1, les mêmes références.

Naturellement, les amortisseurs à friction peuvent toujours être agrandis en une jambe élastique amortie, un ressort hélicoïdal approprié étant disposé entre le fond 2 et le bord du piston frotteur 9 qui lui est associé, et étant guidé dans le logement 1.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation ci-dessus décrits et représentés, à partir desquels on pourra prévoir d'autres modes et formes de réalisation, sans pour cela sortir du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1°) Amortisseur à friction, en particulier pour machines à laver centrifuges, constitué d'un logement cylindrique et d'une tige, mobile coaxialement dans ce logement, dont une extrémité ressort du
5 logement et dont l'autre extrémité est pourvue d'un piston frotteur sensiblement cylindrique, ce piston cylindrique étant pourvu sur sa face extérieure d'éléments frotteurs poussés élastiquement contre la paroi du logement, caractérisé en ce que le piston frotteur (9)
10 est constitué d'au moins trois éléments (10) qui sont formés de sections cylindriques (11), pourvues, sur leur face extérieure, d'éléments frotteurs (17), et de secteurs de cercle (12; 12', 12''), que les zones situées radialement vers l'intérieur des secteurs de cercle peuvent se déplacer radialement dans une gorge annulaire (15, 15') de l'extrémité intérieure de la tige (7) et sont, dans
15 une large mesure, bloquées axialement et que, dans une gorge (18) de la surface intérieure des sections cylindriques, on dépose un ressort annulaire (21) qui sollicite radialement ces sections.

2°) Amortisseur suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le ressort annulaire (21) est placé radialement par rapport
20 aux centres de gravité des éléments frotteurs (17).

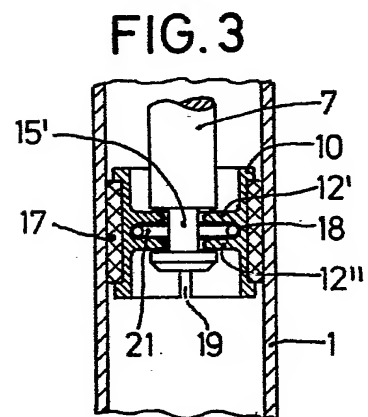
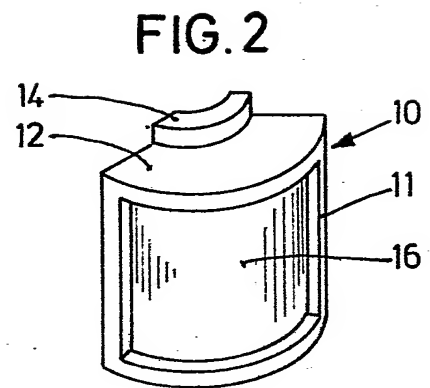
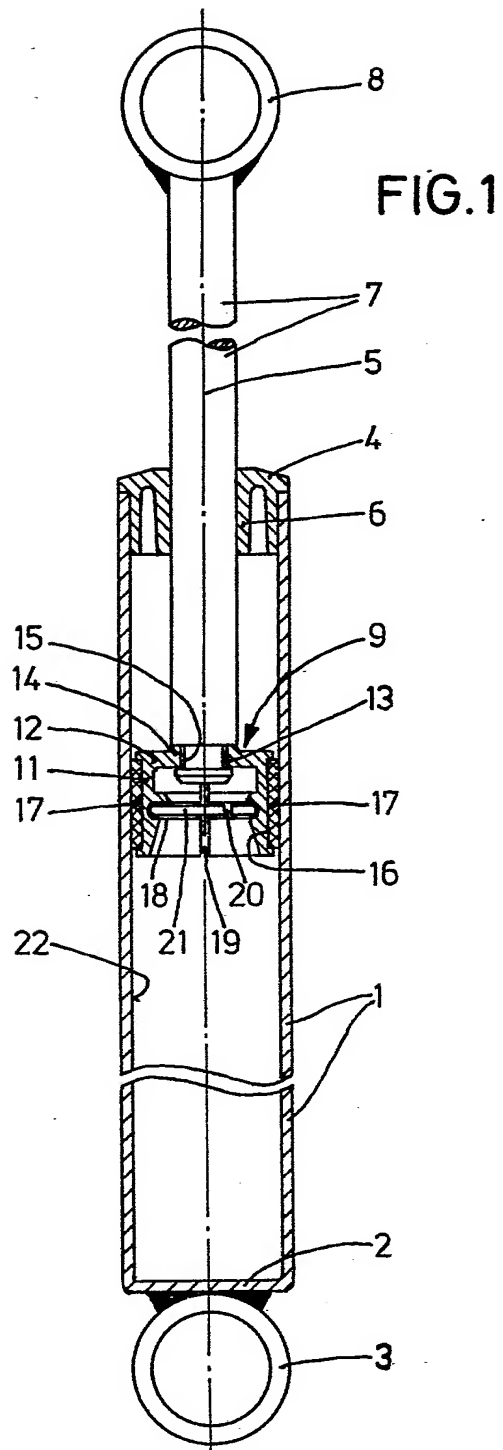
3°) Amortisseur suivant l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que les éléments (10) du piston frotteur (9) sont rigides par eux-mêmes.

4°) Amortisseur suivant l'une quelconque des revendica-
25 tions 1 ou 2, caractérisé en ce que la gorge (18) qui reçoit le ressort annulaire (21) est limitée des deux côtés par des secteurs de cercle (12', 12'') qui sont posés dans la gorge annulaire (15') de la tige (7).

5°) Amortisseur suivant la revendication 1, caractérisé
30 en ce que les secteurs de cercle (12) sont posés sur l'extrémité des sections cylindriques (11).

6°) Amortisseur suivant l'une quelconque des revendica-
35 tions 1 à 5, caractérisé en ce que les éléments frotteurs (17) sont placés dans des cavités (16) des surfaces extérieures des sections cylindriques (11).

7°) Amortisseur, suivant l'une quelconque des revendica-
tions 1 à 6, caractérisé en ce que les éléments frotteurs sont en feutre.



DERWENT-ACC-NO: 1977-38519Y**DERWENT-WEEK:** 197836

COPYRIGHT 2009 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Friction damper for centrifugal washing machine
with piston bearing friction elements resiliently
biased towards housing wall

PATENT-ASSIGNEE: SUSPA FEDERUNGSTECH[SUSPN]

PRIORITY-DATA: 1976DE-2602620 (January 24, 1976) , 1975DE-026781
(August 23, 1975)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
FR 2322303 A	April 29, 1977	FR
DE 2602620 A	July 28, 1977	DE
GB 1523497 A	September 6, 1978	EN

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
DE 2602620A	N/A	1976DE-2602620	January 24, 1976

INT-CL-CURRENT:

TYPE	IPC DATE
CIPS	F16F7/09 20060101

ABSTRACTED-PUB-NO: FR 2322303 A**BASIC-ABSTRACT:**

The friction damper comprises a cylindrical housing within which is a coaxially moving rod with one end projecting from the housing. The other end of the rod is provided with a cylindrical piston on the outer surface of which are friction elements resiliently biased towards the housing wall.

The piston consists of three or more elements formed from cylindrical sections and provided on their outer surfaces with friction elements, and circle sectors. The zones located radially inwardly of the circle sector can be radially displaced into an annular groove at the inner end of the rod and are axially non-displaceable.

In a groove in the inner surface of the cylindrical sections is disposed an annular spring which radially biases these sections. Pref. the spring is arranged radially w.r.t. the centres of gravity of the friction elements. The damper maintains its damping properties after prolonged usage.

TITLE-TERMS: FRICTION DAMP CENTRIFUGE WASHING MACHINE PISTON
BEARING ELEMENT RESILIENT BIAS HOUSING WALL

DERWENT-CLASS: F07 Q63

CPI-CODES: F03-J01;